

0-499066

  
На правах рукописи

**Колосов Иван Анатольевич**

**СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ  
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ РОССИИ  
В МИРОВОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ**

Специальность 08.00.12 –  
«Бухгалтерский учет, статистика»

**АВТОРЕФЕРАТ**  
**диссертации на соискание ученой**  
**степени кандидата экономических наук**

**Москва - 2012**

Работа выполнена на кафедре статистики ФГБОУ ВПО  
«Российский Экономический Университет имени Г. В. Плеханова».

Научный руководитель: доктор экономических наук, профессор  
**Коробкин Анатолий Данилович**

Официальные оппоненты: **Аброскин Александр Сергеевич**  
доктор экономических наук, профессор,  
Институт статистических исследований и  
экономики знаний Высшей Школы Экономики,  
главный научный сотрудник

**Третьякова Ольга Георгиевна**  
кандидат экономических наук, доцент,  
Финансовый Университет при правительстве РФ,  
доцент кафедры статистики

Ведущая организация: **ФГБОУ ВПО Российский университет  
дружбы народов**

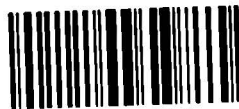
Защита состоится «20» ноября 2012 года в 14 часов на заседании  
диссертационного совета при ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г. В. Плеханова» по  
адресу: 117997, Москва, Стремянный пер., 36, ауд. 353.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВПО «РЭУ  
имени Г. В. Плеханова»

Автореферат разослан «//» октября 2012 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
к. э. н., доцент

НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА КФУ



0000609760

Н.С. Исарова

24-

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы** определяется тем, что в настоящее время, когда происходит всеобщая интеграция и глобализация, в которой первичными участниками международного разделения труда выступают государства и регионы, встает вопрос о необходимости определения и повышения конкурентоспособности данных экономических субъектов. Одно из главных приоритетных направлений развития государства – повышение конкурентоспособности в международном разделении труда, которая является отражением уровня развития производительных сил страны и способности экономических субъектов удовлетворять те или иные потребности мирового сообщества более эффективно, выдерживая натиск конкурентов и конкурентную борьбу.

Современный уровень развития мирового хозяйства характеризуется глобализацией, высоким уровнем технологичности и наукоемкости производства, что увеличивает взаимозависимость национальных экономик и приводит к их общему сближению, стиранию границ государственного рынка и, как следствие, к снижению уровня защищенности производителя внутри стран.

В настоящее время производитель любого государства сталкивается в той или иной степени с конкурентами. При этом предприятиям порой не приходится покидать внутренний рынок, так как глобализация превратила мировой рынок в единую систему с равными условиями конкурентной борьбы для всех производителей аналогичных товаров.

Высокий уровень взаимосвязей экономик различных государств определил необходимость появления такого уровня конкурентоспособности национальных производителей и государства в целом, который бы соответствовал требованиям мирового рынка. Конкурентоспособность страны в настоящее время – это обязательное и, возможно, единственное свойство, благодаря которому страны развиваются и выживают в условиях усиления конкурентной борьбы.

Развитие международной конкурентной борьбы и международной интеграции экономик уменьшает значимость конкурентных преимуществ, обусловленных природными условиями и естественным ресурсным

потенциалом страны, и оставляет единственный критерий существования национальных экономик – их эффективность, которая определяется группой отраслей и компаний реального сектора экономики, дающих возможность выдерживать конкурентную борьбу на внешнем рынке. Это означает, что конкурентоспособной может быть признана экономическая система, способная стимулировать развитие производства продукции, пользующейся спросом на мировой арене.

Уровень эффективности экономики государства в настоящее время зависит от ее способности правильно использовать имеющиеся ресурсы путем усиления внутренней конкурентной борьбы, расширения спроса на национальный товар, развития уровня менеджмента и системного подхода к определению конкурентной борьбы.

В диссертации помимо России были проанализированы выбранные страны – это: Бразилия, Китай, Великобритания, Франция, Германия, Индия, Япония, США, Финляндия, Чехия, Венгрия, ЮАР, Аргентина, Швейцария, Австрия, Канада, Малайзия, Венесуэла. Выбор этих государств обуславливается наличием статистических баллов и рейтингов конкурентоспособности на основе индексов конкурентоспособности: Global Competitiveness Index (GCI) и World Competitiveness Yearbook (WCY), для сравнения полученных результатов и дальнейшего анализа.

Актуальность данной работы состоит в том, что в настоящее время есть необходимость количественного описания конкурентоспособности. Для этого важно определить факторы, в большей степени влияющие на конкурентоспособность России, и выделить области экономики, которые следует развивать для ускорения роста конкурентоспособности. Решение данных проблем является актуальной задачей и имеет важное значение для роста конкурентоспособности России.

**Степень разработанности проблемы.** В настоящее время существует множество различных исследований конкурентоспособности, начиная от публикаций до книг и диссертаций. В мировой и российской литературе дано большое количество определений конкурентоспособности. Несмотря на то, что существуют два общепризнанных индекса конкурентоспособности страны, нет определенного статистического расчета конкурентоспособности России. Разработкой данного вопроса



занимались многие российские ученые, среди них: Андреев А. В., Антоненко В.Д., Буглая В.Б., Булатова А.С., Дякина Б.Г., Ермишина А. В., Зарова Е.В., Исарова Н.С., Исаков Б.И., Колькин Д. Н., Кормнова Ю.Ф., Коробкин А.Д., Кочетова И.Г., Ливенцева Н.Н., Львова Д.С., Меркушов В. В., Нолякова В.В., Панькова В.С., Преснякова В.Ю., Сабельникова Л.В., Сенчгова В.К., Татарников О.В., Ушвицкий Л. И., Хасбулатов Р.И., Шорохов В. П., Юрьев А. И.

**Целью диссертации** является теоретическое обоснование и разработка системы статистических методов оценки конкурентоспособности России в мировой экономической системе.

Для достижения данной цели были поставлены следующие **основные задачи**:

1. Обосновать наиболее подходящее определение и структуру показателей конкурентоспособности страны для использования в методах современного статистического анализа.

2. Провести анализ существующих теорий конкурентной международной торговли.

3. Сформировать систему статистических показателей, характеризующих конкурентоспособность страны в мировом аспекте.

4. Провести статистический сравнительный анализ существующих индексов конкурентоспособности: Business Competitiveness Index (BCI), Growth Competitiveness Index (GCI), Global Competitiveness Index (GCI) и World Competitiveness Yearbook (WCY).

5. Провести сравнительный статистический анализ конкурентоспособности России на основе индексов конкурентоспособности стран: Global Competitiveness Index (GCI) и World Competitiveness Yearbook (WCY), предложенных Международным экономическим форумом и Международным институтом управленческого развития, расположенного в Швейцарии.

6. Разработать интегральный индекс конкурентоспособности стран в мировой экономической системе Index of Competitiveness (IC) на базе существующих GCI и WCY.

7. Дать количественные оценки влияния основных групп факторов, определяющих рост конкурентоспособности России, и предложить расчет

степени их влияния на основе построения и анализа многофакторных динамических моделей.

8. Рассмотреть возможные сценарии изменения уровня конкурентоспособности России до 2015 г. на основе многовариантного прогноза значений факторных показателей интегрального индекса конкурентоспособности.

**Объект исследования** – конкурентоспособность экономики России, а также выбранной автором совокупности стран: Бразилии, Китая, Франции, Германии, Индии, Японии, США, Финляндии, Чехии, Венгрии, ЮАР, Аргентины, Швейцарии, Австрии, Канады, Великобритании, Малайзии и Венесуэлы в мировой экономической системе.

**Предмет исследования** – динамика индексов конкурентоспособности стран и на их основе расчет факторов, влияющих на конкурентоспособность как Российской Федерации, так и других исследуемых стран.

**Теоретическая и методологическая основа исследования.** Методологической основой диссертации послужили труды отечественных и зарубежных ученых, посвященные вопросу конкурентоспособности стран, а также ежегодники – Global Competitiveness Report и World Competitiveness Yearbook следующих организаций: Международного экономического форума и Международного института управленческого развития расположенного в Швейцарии, занимающихся данной проблемой.

Были использованы общие статистические методы прогнозирования и выявления факторов (метод наименьших квадратов, кластерный и корреляционный анализ), и специфические методы (метод прогнозирования на основе аппроксимации динамики факторов, влияющих на нее, описанный Нейлором, метод прогнозирования на основе динамики факторов, предложенный автором, а также была использована модель для расчета сценариев изменения конкурентоспособности России.

Статистические расчеты проведены автором с помощью компьютерных средств обработки статистической информации – электронных таблиц Excel-2010 и Statistica-6.0.

**Научная новизна исследования** диссертационной работы состоит в том, что в ней разработаны статистические методы количественных оценок конкурентоспособности стран и на их основе были получены прогнозные значения конкурентоспособности России и комплекса выбранных государств.

Основные результаты, характеризующие научную новизну диссертации, состоят в следующем:

- в работе впервые была использована статистика динамики баллов конкурентоспособности стран на основе международных индексов и составлен авторский рейтинг конкурентоспособности России;
- выявлены основные статистические факторы, влияющие на конкурентоспособность России, Бразилии, Китая, Франции, Германии, Индии, Японии, США, Финляндии, Чехии, Венгрии, ЮАР, Аргентины, Швейцарии, Австрии, Канады, Малайзии, Венесуэлы;
- предложен обобщенный авторский индекс конкурентоспособности стран IC на базе известных GCI и WCY для проведения статистических расчетов;
- создана модель прогнозирования динамики баллов индексов конкурентоспособности Global Competitiveness Index (GCI), World Competitiveness Yearbook (WCY) и авторского Index of Competitiveness (IC), на основе факторов, составивших базу расчетов уровня конкурентоспособности России до 2015 г.;
- даны авторские рекомендации по трем сценариям развития конкурентоспособности России (пессимистичный, реальный и оптимистичный) и трем индексам конкурентоспособности стран: GCI, WCY и IC.

**Практическая значимость диссертации** состоит в создании методов и программ расчетов для прогнозирования статистических показателей конкурентоспособности России. Результаты исследования могут использоваться государственными органами РФ, такими, как Минфин, Минэкономразвития, ЦБ РФ при создании стратегий развития и принятии соответствующих законов и нормативных актов, а также международными организациями, например МВФ, для определения и прогнозирования уровня развития той или иной страны.

Предложенные методы могут использоваться фирмами и предприятиями при планировании программ, связанных с конкурентной борьбой.

**Апробация работы и публикации.** Основные положения диссертационной работы докладывались автором на научно-практической конференции «Методы количественных исследований процессов модернизации экономики и социальной сферы России» (Москва, 2012 г.), на международной научно-практической конференции «Долгосрочные приоритеты внешнеэкономической политики России» (РЭУ, 2012 г.), а также на научных семинарах кафедры статистики и кафедры государственной службы и специальных программ (2011, 2012 гг.)

Основные положения диссертации отражены в четырех публикациях, в изданиях по списку ВАК общим объемом 2,5 печатных листа.

**Структура работы.** Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, библиографии из 101 источника и 3 приложений. Объем диссертации составляет 151 страницу (включает 50 рисунков и 15 таблиц).

## **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ**

**1. Исследовано содержание понятия «конкурентоспособность государства», а также на основе существующих индексов предложен обобщенный индекс.**

В настоящее время существуют различные взгляды на сущность и природу конкурентоспособности государств. Те или иные определения конкурентоспособности страны показывают различные аспекты ее сущности. Анализ трактовок ныне существующих определений дает ряд характеристик конкурентоспособности экономики, согласно которым конкурентоспособность – это:

- 1) инструмент, представляющий собой эффективное средство повышения уровня жизни;
- 2) способность национальных предприятий производить товары и услуги, удовлетворяющие требованиям мирового рынка в условиях свободной конкуренции;

3) эффективность использования ресурсов;

4) понятие, измеряемое относительно результатов, достигнутых экономиками сравнимого уровня развития. Кроме того, конкурентоспособность – это объективный процесс, отражающий непрерывность и динамичность развития экономической системы.

Конкурентоспособность характеризуется развитым научно-техническим потенциалом, высоким уровнем социального развития и устойчивыми темпами экономического роста в долгосрочной перспективе.

Конкурентоспособность страны в данной диссертации определяется как интегральный относительный показатель, отображающий уровень эффективности производства, распределения и реализации товаров и услуг как внутри государства, так и за его пределами для увеличения собственного экономического потенциала и уровня социально-экономического развития исследуемой страны.

В международной практике разработаны и постоянно улучшаются методы расчета показателей и рейтингов конкурентоспособности различных стран на основе их конкурентных преимуществ. Существуют три основных института по изучению глобальной конкурентоспособности: Институт стратегии и конкурентоспособности при Гарвардском университете (США), Международный институт развития менеджмента – МИРМ (IMD) и Всемирный экономический форум ВЭФ (WEF). Если первая организация анализирует конкурентоспособность, основываясь на корпоративной плоскости, то две другие исследуют свои рейтинги конкурентоспособности государств и регионов на базе собственных эксклюзивных методологий расчета.

Организации IMD и WEF создали свои индексы конкурентоспособности стран, которые называются WCY и GCI соответственно.

Под конкурентоспособностью страны IMD подразумевает способность государства создавать и поддерживать условия, способствующие появлению конкурентоспособного бизнеса. Ежегодное аналитическое исследование IMD проводит с 1989 г., взаимодействуя с исследовательскими организациями, занимающимися данным вопросом во всем мире. Конкурентоспособность каждой страны рассчитывается на

основе анализа 331 показателя по четырем основным факторам: состоянию экономики, эффективности работы правительства, состоянию деловой среды и состоянию инфраструктуры, каждый из которых содержит 5 подфакторов. Таким образом, обобщенный индекс конкурентоспособности, используемый Международным институтом развития менеджмента, состоит из 20 различных индикаторов, которые в свою очередь формируют четыре ключевых аспекта экономической жизни страны.

Изучением проблемы улучшения состояния мировой экономической системы на базе исследования и обобщения деятельности народных хозяйств, из которых она состоит, также занимается Всемирный экономический форум ВЭФ (WEF) – независимая международная организация, работающая под эгидой ООН, основанная в 1971 г. «В работе ВЭФ принимают участие главы государств, ведущие политики, экономисты и финансисты, что обуславливает высокую престижность этой организации. Основным средством обобщенной оценки конкурентоспособности стран является индекс GCI. Он составлен из 12 слагаемых конкурентоспособности, которые детально характеризуют конкурентоспособность стран мира, находящихся на разных уровнях экономического развития, а именно: «Качество институтов», «Инфраструктура», «Макроэкономическая стабильность», «Здоровье и начальное образование», «Высшее образование и профессиональная подготовка», «Эффективность рынка товаров и услуг», «Эффективность рынка труда», «Развитость финансового рынка», «Технологический уровень», «Размер внутреннего рынка», «Конкурентоспособность компаний» и «Инновационный потенциал»<sup>1</sup>.

В связи с тем, что существующие индексы могут давать различные критерии, а для данного исследования нужен единственный результат, то в этом случае необходимо создание индекса конкурентоспособности на базе предыдущих индексов.

---

<sup>1</sup> Верещак Н. В., Губенко Л. П., Ларионова Н. А. Факторы формирования глобальной конкурентоспособности: сборник научных трудов. – СевКавГТУ. – 2010. – № 10. – С. 2. – (Серия «Экономика»).

Во-первых, следует сравнить результаты, полученные на основании двух индексов, но поскольку они имеют разную шкалу измерений, следует привести их к единой системе измерения. Для этого необходимо перевести имеющиеся индексы конкурентоспособности в нормированные индексы, измеряющиеся от 0 до 1:

– нормированный индекс  $WCY$

$$WCY_{\text{норм}} = \frac{WCY}{100};$$

– нормированный индекс  $GCI$

$$GCI_{\text{норм}} = \frac{GCI}{7}.$$

Для того чтобы избавиться от недостатков существующих индексов конкурентоспособности, следует их объединить аналогично индексу Фишера. Условный индекс конкурентоспособности равен

$$IC_{\text{усл}} = \sqrt{WCY_{\text{норм}} \cdot GCI_{\text{норм}}}.$$

Таким образом, была решена поставленная задача, получился новый индекс конкурентоспособности на основе двух вышеуказанных, показывающий общую оценку конкурентоспособности исследуемых стран. Он учитывает факторы, влияющие на оба индекса конкурентоспособности, поэтому на его основе можно делать более точные количественные прогнозы конкурентоспособности России и других стран.

**2. Выявлены показатели, влияющие на конкурентоспособность, на основе факторов, составляющих структуру индексов конкурентоспособности.**

Показатели, выявленные в первой главе на базе предыдущих исследований и второй главе, основываясь на структурах описанных индексов конкурентоспособности стран необходимо группировать для дальнейшего статистического анализа конкурентоспособности.

Блоки показателей, которые в той или степени влияют на конкурентоспособность, следующие: *общественные институты, инфраструктура, макроэкономические показатели, уровень образования, уровень технологического развития, демография, политическая ситуация.*

На основе этих блоков показателей проведены статистические оценки конкурентоспособности России и других выбранных стран.

**3. На основе баллов индексов конкурентоспособности стран GCI, WCI и IC за период с 2000 по 2011 г. построена динамика баллов и места конкурентоспособности России, а также сделан прогноз на основе полученных трендов России и других выбранных стран**

*Анализ конкурентоспособности Российской Федерации по индексу GCI*

Распределение стран по индексу конкурентоспособности характеризуется двумя параметрами: количеством баллов и занимаемым страной местом в международном рейтинге. Следует отметить, что это место является условным в том смысле, что при ежегодном составлении рейтинга, количество стран может меняться.

Конкурентоспособность России на мировом рынке оценивается по следующим показателям: количеству баллов и ее месту в глобальном рейтинге конкурентоспособности. В 2010 г. по указанным количественным характеристикам Россия имела 4,24 балла, что соответствует 63 месту в мировом рейтинге.

Приводятся опубликованные статистические данные по динамике баллов индекса GCI за период с 2001 по 2011 г., и рейтинги данного индекса за период с 1996 по 2011 г.

Анализ изменения индекса GCI показал, что для России средний ежегодный прирост составляет 0,1 балла. Однако такой темп роста является недостаточным для того, чтобы Россия смогла существенно улучшить в ближайшей перспективе свои позиции в международном рейтинге.

С целью прогнозирования балльной оценки индекса конкурентоспособности GCI была построена линейная трендовая модель. Анализ временного ряда индекса GCI показал наличие автокорреляции остатков. В связи с этим для построения тренда использовались обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК) и авторегрессионное преобразование Бокса – Дженкинса. Формула тренда имеет следующий вид:



$$\hat{y} = 0,13x - 3,00.$$

Полученное уравнение регрессионной модели является значимым по критерию Фишера. В данном случае  $F_{кр} = 19,05$ , а  $F_{таб} = 10,56$  при уровне значимости 1%. Коэффициенты регрессии ( $a$  и  $b$ ) по  $t$ -критерию значимы на уровнях 0,23% и  $1,35 \cdot 10^{-6}\%$ .

На основании этой модели был сделан прогноз индекса GCI на 2014 г., в соответствии с которым его величина составит 4,92 балла. Полученные оценки динамики баллов использовались для построения прогноза места, занимаемого Россией в рейтинге стран мирового сообщества. Прогноз, полученный на основе регрессионной модели:  $\hat{y} = 0,4964x + 53,76$ . показал, что в динамике рейтинг РФ уменьшается и при сохранении всех условий, в которых формировались рейтинги стран мирового сообщества в период 1996–2010 гг., в 2014 г. Россия будет занимать в нем 63-е место.

В данном случае уравнение регрессии на основе критерия Фишера значимо на уровне 12,8%. Коэффициенты регрессии ( $a$  и  $b$ ) по  $t$ -критерию значимы на уровнях 12,8% и 0,00057.

Веса каждого блока показателей, на основе которых рассчитываются баллы для индекса задаются группой экспертов ООН, состоящей из 1200 человек. Для России весовые коэффициенты имеют следующие значения:  $a_1 = 0,5$ ,  $a_2 = 0,4$  и  $a_3 = 0,1$ . Данный индекс используется в расчетах с 2005 г. Для более раннего периода применялся имеющий аналогичное строение Growth Competitiveness Index, на базе которого был создан нынешний GCI.

#### ***Анализ конкурентоспособности РФ по индексу WCY***

Индексом, использованным в исследовании, был индекс конкурентоспособности Международного института развития менеджмента (International Institute for Management Development, IMD) – World Competitiveness Yearbook (WCY), в основу которого взята оценка по количеству баллов и ее места в глобальном рейтинге конкурентоспособности.

Имеются опубликованные статистические данные по динамике баллов индекса WCY за период с 2001 по 2010 г., и рейтинги данного индекса за период с 1996 по 2010 г.<sup>1</sup>

Для построения модели регрессии был применен обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК) и использовалось авторегрессионное преобразование Бокса – Дженкинса. Данная модель позволяет сделать следующий прогноз: ожидаемое значение индекса WCY для России в 2014 г. составит 46,34 балла.

Полученная оценка динамики баллов использовалась для построения прогноза места, которое будет занимать России в рейтинге стран мирового сообщества по индексу WCY. Формула модели Бокса – Дженкинса имеет следующий вид:

$$\hat{y} = 1,4777x - 36,769.$$

Данная модель является значимой в соответствии со значениями критерия Фишера. В этом случае  $F_{кр} = 11,57$ , а  $F_{таб} = 10,56$  при уровне значимости 1%, таким образом, уравнение регрессии значимо на уровне 0,9%. Коэффициенты регрессии ( $a$  и  $b$ ) по  $t$ -критерию значимы на уровнях 0,9 и 0,000017%.

На основе полученной регрессионной модели можно сделать прогноз, в соответствии с которым в 2014 г. Россия, согласно индексу WCY, займет 50-е место. Россия имеет положительную динамику изменения баллов, средний ежегодный прирост составляет 1,6 балла, однако имеющийся уровень роста является недостаточным для того, чтобы она смогла подняться в рейтинге международной конкурентоспособности. Уравнение тренда следующее:

$$\hat{y} = 0,3x + 45.$$

На основе критерия Фишера данное уравнение регрессии значимо на уровне 25,2%. Коэффициенты регрессии ( $a$  и  $b$ ) по  $t$ -критерию значимы на уровнях 25,2% и  $1,4\% \cdot 10^{-5}$ .

---

<sup>1</sup>См.: URL: <http://www.weforum.org/reports>. Global Competitiveness Report – World Economic Forum (GCI); URL: <http://www.imd.org>. International Institute for Management Development – World Competitiveness Yearbook (WCY).

Прогноз места, занимаемого Россией по данному индексу конкурентоспособности, был получен при условии стационарности временных рядов, определяющих рейтинги всех рассмотренных стран.

***Динамика места и баллов России по индексу конкурентоспособности IC***

Поскольку индексы конкурентоспособности WCY и GCI не дают единого результата и имеют свои недостатки, то необходимо использовать общий (условный) индекс конкурентоспособности IC, описанный ранее.

Для расчета динамики конкурентоспособности России необходимо индекс IC применить для выбранных стран (страны используются те же, что и с предыдущими индексами), а затем проанализировать динамику места каждой страны среди рассмотренных стран.

Тренд показывает, что, как и для предыдущих индексов, несмотря на положительную динамику баллов, Россия имеет положительный рост в международном рейтинге конкурентоспособности.

Отсюда следует, что динамика роста баллов индекса конкурентоспособности говорит о наличии экономического развития. Положительная динамика рейтинга конкурентоспособности России показывает, что у выбранных стран экономический рост является более низким, чем у России. Динамика баллов индексов WCY и GCI для России, показывают, что рост рейтинга конкурентоспособности России ниже среднемирового. Это означает, что экономический рост недостаточен для того, чтобы Россия смогла занять достойное место в глобальном рейтинге конкурентоспособности.

**4. Определены факторы, влияющие на динамику индексов конкурентоспособности, а также сделан прогноз на основе динамики факторных показателей с помощью метода, предложенного Новаком.**

Прогноз места, занимаемого Россией среди анализируемой совокупности стран по обоим индексам конкурентоспособности, был получен на основе статистических данных только по рейтингу России и без учета динамики рейтингов других стран, поэтому его следует рассматривать как предварительный. На этой основе можно лишь сделать качественный вывод о том, что при положительной динамике

рассмотренных индексов динамика рейтинга России является отрицательной.

Условия, при которых рейтинг России изменится в благоприятную для нее сторону. Для этого необходимо определить влияющие на него факторы.

***Факторы, влияющие на уровень конкурентоспособности России по индексу GCI***

Структура индекса конкурентоспособности указывает на то, что на его динамику влияют следующие факторы: социальные, экономические, в том числе отображающие уровень развития инноваций, уровень развития инфраструктуры, демографические и политические. В настоящем исследовании учитывались только экономические и демографические факторы, так как показатели этих двух групп факторов представлены в официальных статистических источниках – Росстате и World Bank Group.

С целью выявления тесноты статистической связи между репрезентативной характеристикой динамики баллов проведен корреляционный анализ, т.е. рассчитаны парные коэффициенты корреляции между балльной оценкой индекса конкурентоспособности России и факторными показателями индекса GCI.

Наибольший коэффициент корреляции имеет показатель объема экспорта в процентах от ВВП, который является макроэкономическим показателем и относится к группе базовых факторов в структуре индекса GCI.

Дальнейший анализ был направлен на выявление связи между зависимой переменной и вышеуказанной объясняющей переменной (объем экспорта, % от ВВП) с учетом динамических закономерностей этих переменных. Ставилась задача построения интегральной динамической регрессионной модели. Один из способов построения таких моделей был предложен Нейлором в 1975 г. Суть его заключается в следующем: строится в общем случае многомерная регрессия наблюдаемых значений зависимой и независимых переменных

$$y = k_1 x_1 + k_2 x_2 + \dots + c + \xi. \quad (1)$$

Далее строятся трендовые модели для независимых переменных:

$$\hat{x}_1(t) = a_1 t + b_1, \quad (2)$$

$$\hat{x}_2(t) = a_2 t + b_2. \quad (3)$$

Прогнозирование осуществляется путем подстановки в регрессионную модель вместо независимых переменных их трендовых значений:

$$\hat{y}(t) = k_1(a_1 t + b_1) + k_2(a_2 t + b_2) + c. \quad (4)$$

На начальном этапе спецификации модели определялись показатели, имеющие наиболее тесную корреляционную связь с показателем конкурентоспособности. Для индекса GCI наибольшее значение коэффициента корреляции имеет относительный показатель – объем экспорта (% от ВВП). Остальные показатели, влияющие на динамику баллов индекса GCI для Российской Федерации, имеют также корреляционную связь с рассматриваемым показателем, поэтому в данную модель их включать не следует во избежание мультиколлинеарности. Для данного показателя была построена линейная модель временного тренда:

$$\hat{x}(t) = 0,1581t + 20,84. \quad (5)$$

Уравнение регрессии в соответствии с критерием Фишера значимо на уровне  $3 \cdot 10^{-6}\%$ . Коэффициенты регрессии ( $a$  и  $b$ ) по  $t$ -критерию значимы на уровнях  $1,47 \cdot 10^{-30}\%$  и  $3 \cdot 10^{-6}\%$ .

Уравнение линейной регрессии показателя количества баллов  $y$  индекса GCI на относительный показатель экспорта  $x$  определяется соотношением:

$$\hat{y} = 0,2489x - 2,949. \quad (6)$$

Полученное уравнение регрессии значимо по критерию Фишера на уровне 2%. Коэффициенты регрессии ( $a$  и  $b$ ) на основе  $t$ -критерия значимы на уровнях 2 и 0,03%.

После подстановки в (7) выражения (6), установлена временная зависимость показателя количества баллов индекса GCI от времени с учетом влияния показателя экспорта в процентах от ВВП:

$$\hat{y} = 0,0393t + 2,238. \quad (7)$$

Отметим, что отсчет начинается со значения  $t = 42$ , поскольку первая временная точка в исследуемом динамическом ряду регрессионного показателя – 1960 г., а в ряду динамики баллов – 2001 г. Прогнозируемые значения индекса GCI по ретроспективной модели для 2009 и 2010 гг. получились равными 4,10 и 4,15, соответственно, в то время как реальные значения составляли 4,15 и 4,24. Таким образом, средняя погрешность прогноза по ретроспективной модели равна 1,67%, стандартное отклонение – 1,92 балла.

На основе аналогичного метода регрессионного анализа по ряду других стран (Бразилия, Китай, Франция, Германия, Индия, Япония, Великобритания, США, Финляндия, Чехия, Венгрия, ЮАР, Аргентина, Швейцария) автором составлен расчетный рейтинг, позволяющий установить положение России в указанной группе стран с учетом выявленных статистических закономерностей.

Результаты регрессионного анализа для выбранной группы стран показывают, что для большинства стран состав главных факторов различен. Исключение составляют пары стран: Франция и Германия, США и Великобритания. Для России наблюдается совпадение главного фактора с такими странами, как Бразилия и Япония. Это объясняется индивидуальными особенностями социально-экономического развития рассмотренных стран. На основании регрессионного анализа, проведенного для выбранных стран, по количеству баллов составляется рейтинг среди них.

Согласно динамике индекса конкурентоспособности GCI для Российской Федерации ее конкурентоспособность будет постоянно расти с 2011 г. по 2014 г., когда Россия достигнет 14-го места в глобальном рейтинге конкурентоспособности.

***Факторы, влияющие на уровень конкурентоспособности России по индексу WCY***

Рассмотрим задачу определения условий, при которых рейтинг России изменится в благоприятную для нее сторону. Для этого необходимо определить факторы, влияющие на уровень его конкурентоспособности.

Из структуры индекса конкурентоспособности видно, что на его динамику влияют следующие группы факторов: социальные, экономические, демографические, политические и факторы, отражающие уровень развития инноваций и уровень развития инфраструктуры. При построении регрессионной модели для индекса WCY были определены показатели, имеющие наибольшие значения коэффициента корреляции с этим индексом и низкими значениями парной корреляции между собой. Таким образом, были выявлены два главных фактора: конечные потребительские расходы, в постоянных ценах 2000 г. ( $r_{xy} = 0,743$ ) и конечные потребительские расходы, процент от ВВП ( $r_{xy} = 0,546$ ). Помимо двух главных факторов, упомянутых выше, существенное влияние оказывают: удельный вес страхования и финансовых услуг в общем объеме коммерческого импорта услуг, ВВП и ВВП на душу населения. Все эти факторы относятся к группе факторов В (экономическое развитие). Таким образом, становится понятным, что данная группа факторов является наиболее значимой для развития конкурентоспособности России.

Дальнейший анализ был направлен на выявление зависимости между объясняющей и зависимой переменной с учетом фактора времени, т. е. ставилась задача построения динамической регрессионной модели. Один из способов построения таких моделей предложен Нейлором, описанный выше.

Трендовая модель для конечных потребительских расходов была получена в виде полинома третьей степени:

$$\hat{x}_1 = 0,34338 t^3 + 0,0653723 t^2 + 9,8653083 t + 468. \quad (8)$$

где  $1 < t < 50$ .

Для полученного уравнения подходит парабола третьего порядка, так как коэффициент детерминации ( $R^2$ ) равняется 95,3%, нормированный коэффициент детерминации ( $R^2$ ) – 95,2%, а регрессионная модель значима по критерию Фишера на уровне  $8 \cdot 10^{-50}$ . Для конечных потребительских расходов был построен временной тренд в виде параболы:

$$\hat{x}_2 = 0,00382 t^2 - 0,04774 t + 79,92. \quad (9)$$

где  $5 < t < 50$ .

В регрессионной модели  $\hat{y} = ax_1 + bx_2 + c$  трендом является парабола 2 порядка, так как коэффициент детерминации ( $R^2$ ) равняется 90,5%, нормированный коэффициент детерминации ( $R^2$ ) – 82%, а регрессионная модель значима по критерию Фишера на уровне  $2,15 \cdot 10^{-16}$ .

Полученные трендовые зависимости (8) и (9) подставлялись вместо независимых переменных в модель множественной регрессии для индекса конкурентоспособности WCU

$$\hat{y} = 0,052x_1 + 1,76x_2 - 183 = ax_1 + bx_2 + c, \quad (10)$$

где  $x_1$  – конечные потребительские расходы, в постоянных ценах 2000 г.;

$x_2$  – конечные потребительские расходы, в % от ВВП.

Уравнение регрессии по критерию Фишера значимо на уровне 4,4%. Коэффициенты регрессии ( $a$ ,  $b$  и  $c$ ) по  $t$ -критерию значимы на уровнях 25,7; 5,1 и 16,2%.

Регрессионная временная зависимость количества баллов от времени с учетом влияния показателя экспорта в процентах от ВВП имеет вид:

$$\hat{y} = 0,000183t^3 + 0,01t^2 + 0,43t - 17,85. \quad (11)$$

Проверка полученных результатов на ретроспективной модели показала следующие результаты: значения тренда для периода 2001 – 2008 гг. в 2009 и 2010 гг. равны 51,29 и 53,35; реальные значения – 52,77 и 49,13. В этом случае средняя погрешность прогноза составляет 4,82%, среднее квадратическое отклонение тренда от реальных значений – 30,76 балла.

Для определения основных факторов, имеющих корреляционную связь с уровнем конкурентоспособности России по индексу WCI, был проведен факторный анализ с использованием метода главных компонент.

Проведя подобный анализ для выбранных стран, видно, что Россия имеет по одному одинаковому главному фактору, влияющему на конкурентоспособность с такими странами, как Китай, Германия, Япония и Великобритания.

Динамику места, рассчитанную организацией IMD, нельзя использовать, так как она учитывает разное количество стран каждый год, поэтому необходимо для выявления динамики места сделать выборку



среди стран и на ее основании построить собственный рейтинг конкурентоспособности.

Кроме того, наиболее существенными факторами, влияющими на место России в мировом рейтинге конкурентоспособности, следует считать:

1. Конечные потребительские расходы (в постоянных ценах 2000 г.).
2. Конечные потребительские расходы (% к ВВП).

Согласно данному расчету, рейтинг, отображающий конкурентоспособность России на мировой арене, будет расти среди рассмотренных стран: в 2011 г. он достигнет 14-го места, в 2012 и 2013 гг. – 13-го, а в 2014 г. – 12-го места.

***Факторы, влияющие на уровень конкурентоспособности России по индексу IC***

Для принятия мер по увеличению конкурентоспособности необходимо выявить факторы, влияющие на динамику баллов индекса IC.

Наибольшее влияние на динамику данного балла оказывают конечные потребительские расходы (всего в постоянных ценах 2000 г. – 0,87). Для построения регрессионной модели был выбран фактор, имеющий наибольшее влияние. Во избежание мультиколлинеарности были исключены все факторы, имеющие коэффициент корреляции больше 0,5 с зависимым показателем, и выше 0,35 с показателем *конечные потребительские расходы* (в постоянных ценах 2000 г.). Таким образом, в регрессионную модель вошел еще один показатель – темп роста ВВП.

Получается следующая регрессионная модель:

$$y = -0,0063x_1 + 0,0005x_2 - 0,21.$$

где  $x_1$  – конечные потребительские расходы (всего в постоянных ценах 2000 г.);

$x_2$  – темп роста ВВП.

В связи с тем, что нет реальных данных за период с 2011 по 2015 г.г., то в этом случае необходимо эти данные заменить значениями трендов.

Полученную линию тренда необходимо перевести в тренд временного ряда с помощью МНК. Стандартное отклонение равно  $1,5 \cdot 10^{-6}$ , это означает, что тренд временного ряда совпадает с регрессионной моделью описанной выше.

$$y = 0,00027x^2 + 0,01583x + 0,38457$$

Сравнив динамику изменения баллов индекса конкурентоспособности IC можно увидеть следующую картину (рис. 1).

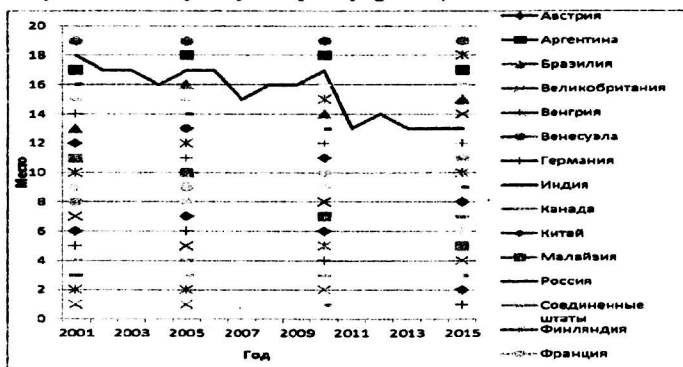


Рис. 1. Динамика изменения места России среди выбранных стран согласно тренду регрессионного анализа, рассчитанного методом Нейлора

На основании рейтинга России среди выбранных стран можно сделать вывод о недостаточном экономическом росте для увеличения ее конкурентоспособности. Если ситуация останется неизменной, то Россия среди выбранных стран (как видно на рис. 1) займет 13-е место с 2011 по 2015 г.г. (в 2012 г. Россия займет 12-е место).

**5. Описаны гипотезы на основе факторов, влияющих на динамику баллов индексов конкурентоспособности, и позволяющие определить возможные сценарии развития, выдвинутые на основе заданной динамики используемых факторных показателей.**

#### ***Факторы, повышающие уровень конкурентоспособности России по индексу GCI***

Для того чтобы Россия повысила уровень своей конкурентоспособности (положительной динамики баллов индекса конкурентоспособности GCI), нужно определить необходимые для этого факторы. Наиболее слабые места у России – технологическая модернизация и демографическая проблема. Для расчета следующей регрессионной модели необходимо к текущему, наиболее значимому факторному показателю, добавлять по одному показателю в качестве дополнительной независимой переменной.

Благодаря данной методике можно рассчитать, как изменится динамика баллов индекса конкурентоспособности в этом случае. Следует добавить показатель экспорта высокотехнологичных товаров (показатель был отобран из 30 макроэкономических и динамических показателей, а остальные показатели не дали России необходимого роста баллов индекса конкурентоспособности).

В данном временном ряду тренды имеют вид

$$x_2 = 0,0017t^4 - 0,0512t^3 + 0,4777t^2 - 1,1568t + 2,7809,$$

$$x_2 = -0,0226t^2 + 0,5709t + 1,2373,$$

$$x_1 = 0,2097t + 2,2607.$$

Уравнение линейной регрессии числа баллов индекса GCI на переменные  $x_1$  и  $x_2$  определяется соотношением:

$$y = 0,12x_1 + 0,26x_2 - 3,82,$$

где  $x_1$  – объем экспорта от ВВП (%);

$x_2$  – экспорт высокотехнологичных товаров.

В регрессионную модель для прогноза и расчета необходимо внести поправки, дающие возможность для ускорения роста баллов индекса конкурентоспособности для России – в дополнительной переменной вместо реальных значений необходимо подставить значения трендов (рассчитанных сценариев развития).

На основании динамики баллов, рассчитанной выше, определяется динамика места России для каждого из предложенных сценариев. Согласно наиболее благоприятному сценарию изменения экспорта высокотехнологичных товаров, место России будет следующим: в 2012 г. – 6-е место, в 2013 г. – 4-е, в 2014 г. – 3-е и в 2015 г. достигнет 2-го места среди выбранных стран. Реалистичный сценарий динамики конкурентоспособности России показывает следующие результаты: с 2012 до 2014 г. Россия будет занимать 14-е место, а в 2015 г. – 13-е. При пессимистичном сценарии развития место останется неизменным на уровне 15 за весь исследуемый период.

В табл. 1 описано изменение места России при всех предложенных сценариях изменения показателя экспорта высокотехнологичных товаров.

Таблица 1

**Влияние изменения роста экспортных поставок  
высокотехнологических товаров на изменение места России в глобальном  
рейтинге конкурентоспособности**

Сценарий развития экспорта высокотехнологичных товаров, млрд. долл.	Место в 2011 г.	Место в 2015 г.
Оптимистичный	15	2
Реалистичный	15	13
Пессимистичный	15	15

На основании данного исследования был выявлен фактор, улучшив который можно добиться роста конкурентоспособности России – это экспорт высокотехнологичных товаров.

***Факторы, повышающие уровень конкурентоспособности России по  
индексу WCY***

Для того чтобы Россия ускорила рост уровня своей конкурентоспособности (динамики баллов индекса конкурентоспособности WCY), нужно определить факторы, которые помогут этого добиться. Гипотезы рассчитываются аналогично сценариям развития конкурентоспособности России по индексу GCI.

В данном временном ряду тренды имеют следующий вид:

$$\hat{x}_3 = 0,0002t^4 - 0,0065t^3 + 0,0467t^2 - 0,3016t + 149,05.$$

$$\hat{x}_3 = -0,0124t^2 - 0,1861t + 149,16.$$

Полученные уравнения регрессии являются значимыми, так как коэффициенты детерминации для обоих уравнений регрессии ( $R^2$ ) равняются 99,5% и 98,15% соответственно, нормированные коэффициенты детерминации ( $R^2$ ) – 98,3% и 96,8%. Коэффициенты регрессии  $a$ ,  $b$  и  $c$  значимы с точки зрения  $t$ -критерия на уровне менее 0,01%.

Для рассчитанной регрессионной модели необходимо отметить, что оптимистичный прогноз является более надежным, так как, во-первых, парабола 4-го порядка более значима на основе коэффициентов детерминации (98,3% и 96,8%) и критерия Фишера, чем парабола 2-го

порядка, и, во-вторых, график ежегодных коэффициентов роста численности населения, показывает положительную динамику. Это говорит о том, что в скором времени начнется рост населения России, а регрессионная модель, показывающая обратное, с этой позиции не является правильной.

Уравнение линейной регрессии показателя числа баллов индекса WCU определяется соотношением:

$$\hat{y} = 0,0887x_1 + 2,10x_2 + 1,95x_3 - 542,54,$$

где  $x_1$  – конечные потребительские расходы, всего в постоянных ценах 2000 г.;

$x_2$  – конечные потребительские расходы, всего в % от ВВП;

$x_3$  – численность населения.

Для каждой исследуемой страны, было построено аналогичное уравнение регрессии показателя баллов индекса WCI, и на их основе была рассчитана динамика места для России (рис.2).

Уравнение регрессии с точки зрения критерия Фишера значимо на уровне 12,9%. Коэффициенты регрессии  $a$ ,  $b$  и  $c$  по  $t$ -критерию значимы на уровнях 77,7; 8,1; 4,2 и 85%.

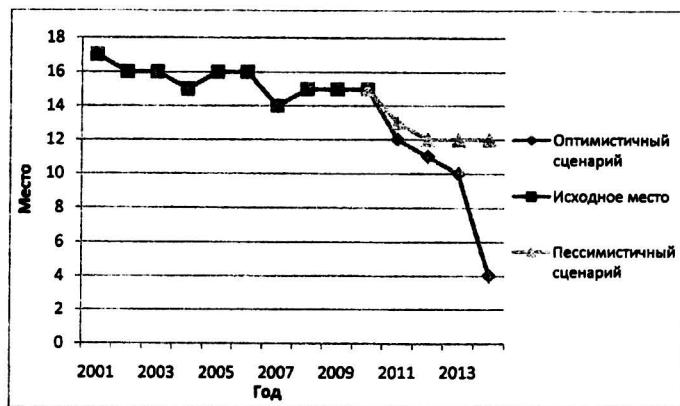


Рис. 2. Сценарии изменения места РФ по индексу конкурентоспособности WCU

Полученная регрессионная модель, как описывает профессор Р. А. Шмойлова, не может быть использована для прогнозирования, так как она

значима по критерию Фишера, но не все ее коэффициенты значимы на основе  $t$ -критерия. Таким образом, данная модель может быть использована для принятия гипотез.

В работе выявлены главные факторы, которые оказывают наибольшее воздействие на динамику конкурентоспособности России – конечные потребительские расходы в постоянных ценах 2000 г. и конечные потребительские расходы (% от ВВП). Основываясь на этих факторах, выявлен показатель, который позволяет добиться роста конкурентоспособности России – численность населения России.

***Факторы, повышающие уровень конкурентоспособности России  
по индексу IC***

Для того чтобы дать рекомендации, необходимо получить правильный тренд, т. е. абстрагироваться от ситуации: как будет изменяться показатель конкурентоспособности России по индексу IC при заданной динамике регрессионного показателя (конечных потребительских расходов в постоянных ценах 2000 г. и роста ВВП).

В связи с тем, что у России есть две слабые стороны (демографическая проблема и технологическая модернизация), необходимо построить новые регрессионные модели, взяв показатель количества баллов в качестве зависимой переменной.

В работе была рассмотрена демографическая проблема. Для рекомендаций подойдет только один из выбранных показателей – средняя продолжительность жизни мужчин (лет) и построена регрессионная модель (гипотеза) с дополнительным показателем. Модель принимает следующий вид:

$$\hat{y} = 0,008966x_1 + 0,000348x_2 + 0,014582x_3 - 0,90078,$$

где  $x_1$  – рост ВВП, %;

$x_2$  – конечные потребительские расходы, в постоянных ценах 2000 г.;

$x_3$  – средняя продолжительность жизни среди мужчин (лет).

В регрессионной модели был использован показатель средней продолжительности жизни мужчин (лет), так как этот показатель имеет наибольший коэффициент парной корреляции с динамикой баллов среди демографических показателей – 0,84.

В текущей регрессионной модели в качестве значения  $x$  для периода с 2001 по 2015 г.г. подставляются значения трендов, изображенных на рис. 3, отображающий пессимистичный и оптимистичный сценарии развития.

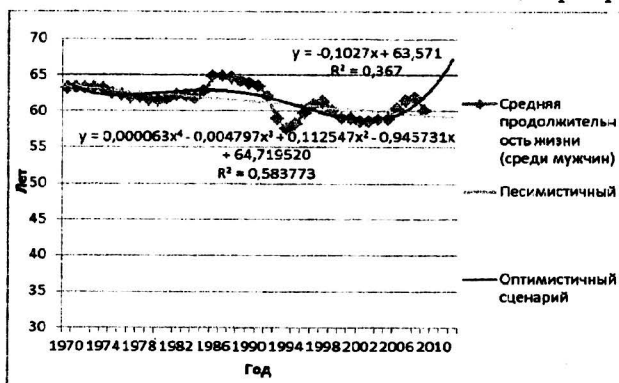


Рис. 3. Средняя продолжительность жизни среди мужчин

Россия имеет положительную динамику баллов только при оптимистичном и реалистичном сценариях развития.

Поэтому следует рассмотреть ситуацию при наименее и наиболее благоприятных сценариях развития. Пессимистичный сценарий развития показывает, что Россия будет занимать 18-е место с 2012 по 2015 гг. при количестве баллов индекса конкурентоспособности ИС 0,6 в 2013 г., 0,61 в 2014 г. и 0,67 в 2015 г.

При наиболее благоприятном из предложенных сценариев развития место России в глобальном рейтинге конкурентоспособности среди выбранных стран при данных показателях будет следующим: в 2011 – 2013 гг. Россия будет на 13 месте, в 2014 на 11 месте, а в 2015 гг. она достигнет 10-го места.

Таким образом, если Россия сможет улучшить свои демографические показатели и показатели технологической модернизации, достигнув вышеупомянутых критериев, то она сможет существенно повысить уровень конкурентоспособности своей экономики.

В заключении диссертационной работы содержатся выводы и предложения.

## **ПУБЛИКАЦИИ АВТОРА ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

***В научных журналах и изданиях, рецензируемых ВАК  
Министерства образования и науки РФ.***

1. *Колосов И.А.* Статистическое моделирование и прогнозирование динамики конкурентоспособности России по индексу GCI [Текст] / *И.А.Колосов, О.В. Татарников* // Экономические науки. – Самара. – 2011. – № 7 (79). – С. 192–197. – (0,9 п. л., авторский текст 0,6 п. л.)
2. *Колосов И.А.* Динамика конкурентоспособности России по индексу WCI [Текст] / *И.А. Колосов* // Экономика. Статистика. Информатика. – 2011. – № 7 (79). – С. 178–186. – (0,8 п. л.)
3. *Колосов И.А.* Статистическая оценка конкурентоспособности России на базе международных индексов [Текст] / *И.А.Колосов, Д.А.Максимов* // Ученые записки российской академии предпринимательства. – 2011. – № 29. – С. 47–57. – (0,9 п. л., авторский текст 0,7 п. л.)
4. *Колосов И. А.* Индексный анализ конкурентоспособности стран [Текст] / *И. А. Колосов, А. Д. Коробкин* // Транспортное дело России. – 2011. – № 10 (95). – С. 70–72. – (0,4 п. л., авторский текст 0,35 п. л.)



Напечатано в типографии  
ФГБОУ ВПО «Российского экономического университета  
имени Г. В. Плеханова».

Тираж 105 экз. Заказ № 242 -з.





